

【S-8-3】 アジア太平洋地域における脆弱性及び適応効果指標に関する研究 (H22～H26)

安原 一哉 (茨城大学)

1. 研究実施体制

- (1) 脆弱性・影響・適応策評価の開発・実施のための国際ネットワーク形成に関する研究 (茨城大学)
- (2) 影響予測・適応政策の国際比較 ((独) 国立環境研究所)
- (3) 脆弱性・影響・適応効果指標の開発とメコンデルタでのケーススタディ (茨城大学)
- (4) 適応効果指標及びウインウイン適応オプションの同定のための政策決定枠組みの構築 ((公財) 地球環境戦略研究機関)
- (5) 気候・生態系変動適応研究大学ネットワーク (国際連合大学)

2. 研究開発目的

- (1) 脆弱性・影響・適応策評価の開発・実施のための国際ネットワーク形成に関する研究

①構築された脆弱性指標と適応効果指標を用いたフィージビリティスタディと気候変動の認知と適応策の現状に関する解析を実施する。②メコンデルタ及びガンジス流域における現地調査を実施し、気候変動適応策の提案に反映する。③メコンデルタを中心に適応策に関するデータベースを構築し、適応ネットワーク形成に資する。④「メコンデルタとガンジス流域における自然災害・農業適応策の国際ワークショップ」を実施する。⑤S-8-2 地域班らと連携して確立された適応の哲学や理念の実践方法を検討する。

- (2) 影響予測・適応政策の国際比較

①気候変動に関する国際交渉会議に出席し、適応に関する動向を把握し、2015年合意に組み込まれる適応支援策の姿を示す。②国別適応計画への資金支援につき検討すべき課題を抽出したうえで、特に、途上国による資金へのアクセスの手続き及び要件の改善すべき点を抽出する。③アジア太平洋地域の非附属書I国のうち、適応策を法令に位置づけている国の適応策の内容を把握し、比較分析を行う。

- (3) 脆弱性・影響・適応効果指標の開発とメコンデルタでのケーススタディ

①地盤沈下と海面上昇とが沿岸域浸水に及ぼす複合影響評価を実施する。②気候変動に関する脆弱性評価手法を開発し脆弱な地域の特定を試みる。③海面上昇・高潮等の適応策効果評価を実施する。

4) 地域特性に応じた適応技術を提案し、数値解析によってその妥当性を検証する。

- (4) 適応効果指標及びウインウイン適応オプションの同定のための政策決定枠組みの構築

①優先順位付けされた指標を正規化し、それらを組み合わせることによって地域適応指標 (Local Adaptation Index: LaIn) を開発する。②階層分析法 (Analytic Hierarchy Process: AHP) 等の多基準分析法を用いて定性的な適応策の優先順位付けを行う。③適応の政策主流化に関するレベル評価を実施しステークホルダーの意見を反映した適応効果に関するガイドラインを作成する。

- (5) 気候・生態系変動適応研究大学ネットワーク

独自に構築している大学ネットワークを通じた適応科学研究の推進と成果の普及を實踐する。併せて、適応策ネットワークに関するウェブポータル運営、データベースの拡充も行う。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

- (1) 脆弱性・影響・適応策評価の開発・実施のための国際ネットワーク形成に関する研究

①メコンデルタの脆弱性評価によって災害に脆弱な地域を特定できた。これに基づき、適応策の優先順位付け、適切な適応策を提案できた。また、ガンジス流域における農業適応策の効果評価指標を用いて、現地の状況に応じた適切な適応策の提案が可能となった。②メコンデルタ住民へのアンケート調査結果から、気候変動予測に関する科学的知見に対するニーズが強いことなどが明らかとなった。

したがって、S-8-3 が当該地域の災害や農業適応策の策定に貢献する意義は大きいと判断される。③メコンデルタを含めたベトナムにおける気候変動適応策に関するデータベースは State-of-the-Art 作成に寄与できる。

(2) 影響予測・適応政策の国際比較

2020 年以降の国際枠組みにおける途上国への適応策支援に対する注目がますます高まる中、これまでの実績を踏まえて、適応計画に関する資金支援に関して、制度設計上で留意すべき課題を抽出したこと、また、気候変動枠組条約 COP20 において、国連環境計画・気候変動に対する脆弱性、影響、適応に関する研究プログラム (PROVIA) に参画する研究者と共に、日本パビリオンでのサイドイベントを主催し、適応計画に関する各国の動向や、社会科学コミュニティが適応計画の策定にどのように貢献してきたかを紹介し、今後の貢献のあり方について議論したことは、社会科学的観点から意義深い。

(3) 脆弱性・影響・適応効果指標の開発とメコンデルタでのケーススタディ

メコンデルタにおける海面上昇と地盤沈下が複合的に発生した場合の浸水域予測からメコンデルタにおける中心都市であるカントーで浸水域増加が予想されることを明らかにした。②メコンデルタにおいて物理影響と社会経済影響を加味して脆弱な地域を特定し、現地調査でこれらを裏付けた。③海面上昇・高潮に関する適応効果評価モデルを開発し、所得や人口密度に基づく防護（堤防設置）シナリオを考慮し、将来にわたる浸水影響の数値実験を行った。その結果、適応策を講じる時期を 5 年早める（早期適応）ことによって影響人口を減少させる可能性を示した。④多重防護の理念に基づき、堤体材料へのヤシ繊維の混合など現地で適用可能な堤防強化策を提案した。さらに、2 種類の数値モデルに基づいた数値解析によって、提案の妥当性を検証した。

(4) 適応効果指標及びウインウイン適応オプションの同定のための政策決定枠組みの構築

ガンジス流域の適応効果を評価するものとしては初の試みとなる地域適応指標 (LaIn) を開発した。意思決定における多基準意思決定手法の導入は増加傾向にあるが、本研究は、ガンジス流域の適応意思決定の分野で AHP を採用した初めての事例を提供した。②AHP 法の導入は、適応意思決定に複数の評価基準を考慮する手助けとなり、意思決定に必要な頑健性を提供し、不確実性の問題に対処する上で効果的である。④研究結果の一部は、IPCC の AR5 (2014) に引用された。

(5) 気候・生態系変動適応研究大学ネットワーク

S-8 全体の研究成果を含めて UN-CECAR 国際ワークショップの議論から決定したトランスディシプリナリイ型教育の開発により、さらなる適応教育の発展が期待できる。

(2) 環境政策への貢献（研究者による記載）

- 1) 国際ワークショップなどを通じてベトナムでの地方行政機関の担当者、現地での住民等の現地で求められる情報やニーズの把握を行うことができた。また、アジア・太平洋地域での開発と適応の課題と対応について、『気候変動に適応する社会』、『気候変動適応策のデザイン』等で整理し、社会に発信した。
- 2) 構築したメコンデルタを含めたベトナムにおける気候変動適応策に関する情報のデータベースは、State-of-the-Art 報告作成などによって、今後、この地域での適応政策の立案や適応策の実践に役立つ。
- 3) 新たに提案されたガンジス流域における農業適応策の効果評価指標を用いて、現地の状況に応じた適切な適応策の提案が可能となった。得られた成果は当該地域の環境政策に反映させることができる。
- 4) 気候変動枠組条約 COP20 において、適応計画に関する各国の動向や、社会科学コミュニティが適応計画の策定にどう貢献してきたかを紹介し、今後の貢献のあり方について議論した。同イベントの中で、本 S-8 プロジェクトの成果が日本の国レベル及びサブナショナルレベルで適応計画策定に貢献しており、今後さらにアジア太平洋地域諸国でも適応計画の策定支援に貢献できることをアピールした。

5) 「気候変動のためのレジリエンス構築」と「サステナビリティのためのリーダーシップ」を通じて提案されたトランスディシプリナリイ型教育の開発により、政策決定者を含む多様なステークホルダーが参加し、より局地化した適応策プロジェクトが行われることが見込まれる。

<行政が既に活用した成果>

- (1) 脆弱性・影響・適応策評価の開発・実施のための国際ネットワーク形成に関する研究
特に記載すべき事項はない。
- (2) 影響予測・適応政策の国際比較
特に記載すべき事項はない。
- (3) 脆弱性・影響・適応効果指標の開発とメコンデルタでのケーススタディ
特に記載すべき事項はない。
- (4) 適応効果指標及びウインウイン適応オプションの同定のための政策決定枠組みの構築
本研究で開発された方法論は、UNFCCC の適応基金理事会 (AFB) の資金提供を受け、インドの全国農業・農村開発銀行 (NABARD) のプロジェクトにおいて、脆弱性・能力評価指標 (Vulnerability and Capacity Assessment Index : VCAI) の開発のために使用されている。
- (5) 気候・生態系変動適応研究大学ネットワーク
特に記載すべき事項はない。

<行政が活用することが見込まれる成果>

- (1) 脆弱性・影響・適応策評価の開発・実施のための国際ネットワーク形成に関する研究
2014 年度にベトナム政府機関 MARD (ハノイ) において、S-8-3 の研究成果を報告し、メコンデルタにおける今後の農業や災害に対する適応政策の実践に反映していくことを確認した。
- (2) 影響予測・適応政策の国際比較
特に記載すべき事項はない。
- (3) 脆弱性・影響・適応効果指標の開発とメコンデルタでのケーススタディ
メコンデルタにおける海面上昇・高潮、地盤沈下などの物理的影響と社会経済的影響を考慮した脆弱性評価、適応効果評価により、浸水・洪水対策などの適応計画立案に貢献できる成果を示した。
- (4) 適応効果指標及びウインウイン適応オプションの同定のための政策決定枠組みの構築
本研究により開発した適応効果ガイドラインを通じ、研究成果を運用可能にすることで、気候変動適応分野に携わる利害関係者の実務を支援することに役立つ。さらに、気候変動適応の政策主流化の評価に基づく研究結果は、国際、地域、国レベルでの計画策定や政策機関に対し、適切な方策の提案に寄与できる。
- (5) 気候・生態系変動適応研究大学ネットワーク
UN-CECAR が開発した大学院プログラムには毎回多くの政府関係者が参加している。2013 年に実施した「気候変動に対するレジリエンス構築」プログラムでは、ほぼ半数がアジア各国の政府機関が参加するなど、各国行政に直接フィードバックされることが期待できる。グローバルな知識を局地化させるという課題の中で、トランスディシプリナリイ教育のモデルの設計、体系化がなされた。これらは、日本国内、また海外での汎用性も見込まれるため、大学研究機関だけではなく、行政も一丸となって適応策を局地化、応用することが見込まれる。

4. 委員の指摘及び提言概要

課題全体として、気候変動にとりわけ脆弱なメコンデルタとガンジス流域の災害と農業を取り上げ、社会的要因と自然的要因を視野に入れた脆弱性評価指標と適応策評価指標を提案、それぞれの地域におけるケーススタディ結果を通じて、現地の状況に応じた適応策の提案を可能にした。しかし、個々のサブテーマ別にある程度の成果が得られているものの、大型研究の割には課題全体としてのま

りが少ない感がある。

5. 評点

総合評点： B